



TITLE:

13.深い不純物をドーピングしたGeの分光学的研究 :  $A^{+}$ 中心, 電子・正孔液滴, 束縛励起子(大阪大学大学院理学研究科物理学専攻, 修士論文アブストラクト(1985年度)その2)

AUTHOR(S):

市川, 洋平

---

CITATION:

市川, 洋平. 13.深い不純物をドーピングしたGeの分光学的研究 :  $A^{+}$ 中心, 電子・正孔液滴, 束縛励起子(大阪大学大学院理学研究科物理学専攻, 修士論文アブストラクト(1985年度)その2). 物性研究 1986, 46(5): 714-714

ISSUE DATE:

1986-08-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/92262>

RIGHT:

## 12. $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$ ガラス中における $\text{Eu}^{3+}$ の蛍光

西村 吾朗

$\text{Eu}^{3+}$  は、基底状態 ( $^7\text{F}_0$ ) ならびに蛍光の始状態 ( $^5\text{D}_0$ ) が非縮退準位であるため、スペクトルの解析が簡単であり、結晶やガラス中での希土類イオンのまわりの結晶場を解析するためのプローブとして有用である。そこで、 $\text{Ca}(\text{PO}_3)_2$  ガラスに  $\text{Eu}^{3+}$  をドーピングした試料について、波長可変色素レーザーで励起を行ない、誘起蛍光を解析することにより、 $\text{Eu}^{3+}$  のまわりを調べを試みた。まず蛍光スペクトルのピーク位置より  $\text{Eu}^{3+}$  のエネルギー準位と結晶場の大きさの関係を精密に決定した。次に偏光特性の実験から、それぞれの遷移が電気双極子、磁気双極子遷移のどちらによるものかを明らかにした。また、 $\text{Eu}^{3+}$  に働く結晶場を  $\text{C}_2$  と考え、シュタルク分裂した各エネルギー準位が、どの既約表現に属するかを決定した。当日は、奇の結晶場によって混じる電荷移動準位の役割についても議論する予定である。

## 13. 深い不純物をドーピングした Ge の分光学的研究 — $\text{A}^+$ 中心，電子・正孔液滴，束縛励起子 —

市川 洋平

Ge 中の Zn, Be は、ダブルアクセプターでほどほどに深い準位をもっている。 $\text{A}^+$  中心は中性アクセプターにホールがひとつ束縛された状態で、ダブルアクセプターでは3つのホールが束縛されている。低温での遠赤外の光伝導の測定により、この  $\text{A}^+$  中心の束縛エネルギーを求めた。また、磁場中での測定から、 $\text{A}^+$  中心から価電子帯のランダウ準位へのホールの遷移を初めて観測した。次に低温で光励起することにより生成される電子・正孔液滴 (EHD) の発光の測定を Be, Zn, Te などの深い不純物をドーピングした Ge について行ない、深い不純物が EHD の生成を妨げ、寿命を短くすることがわかった。また、Zn をドーピングした Ge 中の束縛励起子は、一軸性応力により減少することがわかった。